

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月30日

出願番号

Application Number:

特願2002-286057

[ST.10/C]:

[JP2002-286057]

出願人

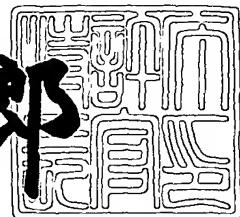
Applicant(s):

プラザー工業株式会社

2003年 6月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051548

5THH12

【書類名】 特許願
【整理番号】 20020284B0
【提出日】 平成14年 9月30日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 F16H 27/08
【発明者】
【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザーアイヌ株式会社 内
【氏名】 中野 宏
【特許出願人】
【識別番号】 000005267
【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
【氏名又は名称】 ブラザーアイヌ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079131
【弁理士】
【氏名又は名称】 石井 曜夫
【電話番号】 06-6353-3504
【選任した代理人】
【識別番号】 100096747
【弁理士】
【氏名又は名称】 東野 正
【選任した代理人】
【識別番号】 100099966
【弁理士】
【氏名又は名称】 西 博幸
【選任した代理人】
【識別番号】 100109195
【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018773

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9107610

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転クラッチ装置、給紙装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動歯車と噛み合い可能で且つ初期回転力が付与された欠歯歯車と、該欠歯歯車と同軸に配置されて回転可能なカム体とを有し、アクチュエータの間欠作動にて前記カム体における係合段部から係合レバーが外れて当該欠歯歯車を回転させ、前記係合レバーが前記カム体に係合することにより、前記欠歯歯車の回転を停止するように構成し、

前記欠歯歯車の回転力を前記カム体に、弾性体を介して伝達するように構成したことを特徴とする回転クラッチ装置。

【請求項2】 回転方向において対向するように、第1支持部と第2支持部とを、前記カム体と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第1支持部と第2支持部の間に前記弾性体の両端を支持させたことを特徴とする請求項1に記載の回転クラッチ装置。

【請求項3】 回転方向において対向するように、第1当接部と第2当接部とを、前記カム体と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第1当接部または第2当接部のいずれか一方または双方には、偏平な弾性体を固定させたことを特徴とする請求項1に記載の回転クラッチ装置。

【請求項4】 前記第1及び第2当接部は、前記カム体及び欠歯歯車の回転半径方向に長く延びるように形成し、前記両当接部の対峙面に前記弾性体を設けたことを特徴とする請求項3に記載の回転クラッチ装置。

【請求項5】 シートを積層したシート積層手段と、請求項1～4のいずれかに記載の回転クラッチ装置を介して駆動歯車により駆動され、前記シート積層手段からシートを給送する給紙ローラとを備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項6】 請求項5に記載の給紙装置と、該給紙装置により給送されるシートに画像を形成する画像形成手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転クラッチ装置、及びそれを適用した給紙装置並びにレーザプリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の画像形成装置の構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、レーザプリンタ等における給紙装置に備えられた回転クラッチ装置として、半月状等の給紙ローラと連動した欠歯歯車に、外周面に係合段部を有するカム体が一体的に形成され、該欠歯歯車とそれと噛合う駆動歯車の噛み合いが解除されたときに、前記係合段部に係脱可能に設けられた係合レバーが係合して、欠歯歯車及び給紙ローラを停止させるというものがある（例えば、特許文献1）。

【0003】

前記係合レバーは電磁ソレノイド等のアクチュエータにより所定のタイミングで間欠的に動作する。また、前記欠歯歯車には、係合レバーの先端部の係合爪が前記係合段部から係合解除されたとき、当該欠歯歯車に初期回転力を付与して、駆動歯車の歯車部と噛合うようにするための付勢バネが設けられている。従って、前記係合レバーが係合段部から外れた直後に、前記欠歯歯車に一体形成されたカム体は前記付勢バネにより回転する。そして、電磁ソレノイドの間欠作動によって係合レバーは元の姿勢に戻り、係合レバーの係合爪が前記カム体の外周面に当接する。このとき、係合レバーの係合爪が前記カム体の外周面に衝突する「カチッ」という衝撃音が発生する。

【0004】

前記特許文献1に記載の技術では、この衝撃音を緩和すべく、前記カム体における外周面のうち、前記係合段部より回転方向の上流側にカム解除面と、さらに上流側に該カム解除面と隣接してカム復帰面を形成し、このカム復帰面の半径（高さ）をカム解除面の半径（高さ）より高く設定したものである。

【0005】

【特許文献1】

特開平11-190410号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記特許文献1に記載の技術では、上述の構成により、前記係合爪がカム体の外周面に対して略直交する方向に当たるときの衝撃音が少なくなるものの、前記欠歯歯車の欠歯部と前記駆動歯車が対向して、欠歯歯車と駆動歯車の噛み合いが解除されたときに、前記付勢バネにより初期回転力を与えられて回転したカム体の係合段部と係合レバーの係合爪が係合する個所においての「カチッ」という衝撃音を無くすことができなかった。

【0007】

本発明は、この問題を解決して、カム体の停止位置における係合レバーとカム体との衝撃音を低減させた回転クラッチ装置を提供し、さらに、この回転クラッチ装置を適用した静謐な給紙装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するため、請求項1に記載の発明の回転クラッチ装置は、駆動歯車と噛み合い可能で且つ初期回転力が付与された欠歯歯車と、該欠歯歯車と同軸に配置されて回転可能なカム体とを有し、アクチュエータの間欠作動にて前記カム体における係合段部から係合レバーが外れて当該欠歯歯車を回転させ、前記係合レバーが前記カム体に係合することより、前記欠歯歯車の回転を停止するよう構成し、前記欠歯歯車の回転力を前記カム体に、弾性体を介して伝達するよう構成したものである。

【0009】

そして、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の回転クラッチ装置において、回転方向において対向するように、第1支持部と第2支持部とを、前記カム体と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第1支持部と第2支持部の間に前記弾性体の両端を支持させたものである。

【0010】

他方、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の回転クラッチ装置において、回転方向において対向するように、第1当接部と第2当接部とを、前記カム体

と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第1当接部または第2当接部のいずれか一方または双方には、偏平な弾性体を固定させたものである。

【0011】

さらに、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の回転クラッチ装置において、前記第1及び第2当接部は、前記カム体及び欠歯歯車の回転半径方向に長く延びるように形成し、前記両当接部の対峙面に前記弾性体を設けたものである。

【0012】

また、請求項5に記載の発明の給紙装置は、シートを積層したシート積層手段と、請求項1～4のいずれかに記載の回転クラッチ装置を介して駆動歯車により駆動され、前記シート積層手段からシートを給送する給紙ローラとを備えたことを特徴とするものである。

【0013】

請求項6に記載の発明の画像形成装置は、請求項5に記載の給紙装置と、該給紙装置により給送されるシートに画像を形成する画像形成手段を備えたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

次に、本発明を具体化した実施形態について説明する。図1は本発明の画像形成装置としてのレーザプリンタの一実施形態を示す概略断面図、図2は給紙装置に適用した1回転クラッチ装置を示す正面図、図3は係合解除した直後の1回転クラッチ装置の正面図である。

【0015】

図1において、レーザプリンタ1における合成樹脂製の本体ケース2内の下部寄りに当該本体ケース2を上下に区画する区画壁2aが一体的に形成されており、この区画壁2aの下面側には、制御用の基板14、15、16が配置され、それらの下面側は金属板製等の底カバーボディ50にて覆われている。そして、その底カバーボディ50より下方に、被記録媒体としての用紙（カットシート）3を給紙するための給紙部4が配置されており、前記区画壁2aより上方位置には、給紙された用紙3に所定の画像を形成するための画像形成手段としてのプロセスユニッ

ト18、スキヤナユニット17及び定着手段としての定着装置19等が備えられている。

【0016】

給紙部4は、本体ケース2内の底部に、着脱可能に装着される給紙トレイ6と、給紙トレイ6内に設けられた用紙押圧板8と、給紙トレイ6の一端側の上方に設けられる略半月形状の給紙ローラ9および分離パッド手段10とを備えている。

【0017】

そして、給紙ローラ9から画像形成位置（感光体ドラム23と転写ローラ25との接触部、つまり感光体ドラム23上のトナー像が用紙3に転写される転写位置）までの用紙3の搬送経路7は、図1に示すように、湾曲状に形成され、該搬送経路7には、給紙ローラ9より搬送下流側に、搬送ローラ対11と、前記画像形成位置の直前に配置されたレジストローラ対12とが適宜間隔にて配置されている。

【0018】

用紙押圧板8は、用紙3を積層状にスタッカブルとし、給紙ローラ9に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側からばね8aによって上方向に付勢されている。給紙ローラ9および分離パッド手段10は、互いに対向状に配設され、分離パッド手段10のパッド支持体10cの裏側に配設されるばね10bによって、摩擦係数の大きい部材からなる分離パッド（図示せず）が給紙ローラ9に向かって押圧されている。

【0019】

なお、分離パッド及び給紙ローラ9は、用紙3の搬送方向に直交する方向の幅寸法が当該用紙3の幅寸法より短く形成され、給紙時において、用紙3の幅方向の略中央部のみと接触するように配置されている。

【0020】

用紙押圧板8上に積層された用紙3のうち最上位にある用紙3は、給紙ローラ9に向かって押圧され、分離パッド手段10で捌かれつつ給紙ローラ9の回転に

よって1枚毎に給紙される。給紙された用紙3は、搬送ローラ対11及びレジストローラ12に順次送られ、用紙先端がレジストされた後に、画像形成位置に送るようにしている。

【0021】

前記搬送ローラ対11の上方（給紙部4より上方位置の本体ケース2の一端）には、用紙3を手差しにて供給するための手差しトレイ13が折り畳み可能に装着されている。

【0022】

スキヤナユニット17は、本体ケース2の上部のうち、排紙トレイ36の下面側に配置され、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー20、レンズ21a及び21b、反射鏡22などを備えており、レーザ発光部から、形成する画像データに基づいて所定のタイミングで発光されたレーザビームを、ポリゴンミラー20、レンズ21a、反射鏡22、レンズ21bの順に通過あるいは反射させて、プロセスユニット18における感光体（像担持体）である感光体ドラム23の表面上に高速走査させている。

【0023】

プロセスユニット18は、感光体としての感光体ドラム23、帯電手段としてのスコロトロン型帯電器37、転写手段としての転写ローラ25等を有するドラムカートリッジと、そのドラムカートリッジに着脱自在な現像カートリッジ24とから構成されている。現像カートリッジ24は、トナー収容部26、現像手段としての現像ローラ27、層厚規制ブレード（図示せず。）、トナー供給ローラ29等を備えている。

【0024】

トナー収容部26には、現像剤として、正帯電性の非磁性1成分の重合トナーが充填されており、そのトナーがトナー供給ローラ29によって現像ローラ27に供給され、この時、トナー供給ローラ29と現像ローラ27との間で正に摩擦帶電される。さらに、現像ローラ27上に供給されたトナーは、現像ローラ27の回転に伴って、層厚規制ブレードの摺擦により一定厚さの薄層として現像ローラ27上に担持される。一方、回転する感光体ドラム23は現像ローラ27と対

向して配置され、ドラム本体が接地されると共に、その表面が有機系感光体材料、例えば、ポリカーボネートなどから構成される正帯電性の感光層により形成されている。

【0025】

帯電手段としてのスコロトロン型帶電器37は、感光体ドラム23の上方に、感光体ドラム23に接触しないように、所定の間隔を隔てて配設されている。スコロトロン型帶電器37は、タングステンなどの帶電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトロン型の帶電器であり、感光体ドラム23の表面を一様に正極性に帯電せしめるように構成されている。

【0026】

そして、感光体ドラム23の表面は、その感光体ドラム23の回転に伴なって、まず、スコロトロン型帶電器37により一様に正帯電された後、スキャナユニット16からのレーザービームの高速走査により露光され、所定の画像データに基づく静電潜像が形成される。

【0027】

次いで、現像ローラ27の回転により、現像ローラ27上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光体ドラム23に対向して接触する時に、感光体ドラム23の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光体ドラム23の表面のうち、レーザービームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによって可視像化され、これによってトナー像が作成される。

【0028】

転写ローラ25は、感光体ドラム23の下方において、この感光体ドラム23に対向するように配置されている。この転写ローラ25は、金属製のローラ軸に、イオン導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、転写バイアス印加電源から転写バイアス（転写順バイアス）が印加されるように構成されている。そのため、感光体ドラム23の表面上に担持されたトナー像は、用紙3が感光体ドラム23と転写ローラ25との間に通る間に用紙3に転写される。

【0029】

次に、定着手段としての定着装置19の構成について説明する。定着装置19は、図1に示すように、プロセスユニット18より側方の搬送方向下流側に配設され、1つの加熱ローラ30と、この加熱ローラ30を押圧するように配置された加圧ローラ31と、これらの下流側に設けられる1対の搬送ローラ32を備えている。加熱ローラ30は、アルミ等の金属製で加熱のためのハロゲンランプ等のヒータを備えており、プロセスユニット18において用紙3上に転写されたトナーを、用紙3が加熱ローラ30と加圧ローラ31との間を通過する間に熱定着させる。その後、用紙3は搬送ローラ32によって、本体ケース2内の一側の排紙パスにおける排紙ローラ35により搬送され、その後排紙トレイ36上に排紙される。

【0030】

また、本実施形態においては、用紙3の表裏両面に画像を形成するための再搬送部40を備えている。再搬送部40における反転機構として、前記排紙ローラ35が選択的に正回転と逆回転が可能に構成されている。

【0031】

両面印刷する場合には、一方の面に画像形成されて搬送ローラ32によって搬送された用紙3の後端縁が、排紙ローラ35の個所で挟持された状態で一旦停止し、その後、該排紙ローラ35を逆回転させると、用紙3は本体ケース2の後端側の反転経路41に送られる。

【0032】

次いで、前記底カバー体50の下面側であって、給紙トレイ6の上面に着脱可能な配置された再搬送トレイ42上の斜行ローラ43により、図示しない基準板に用紙3の側縁が当接されながら用紙3は搬送され、再搬送ガイド板44を介して、別の搬送手段45の箇所に戻される。これにより、レジストローラ12の箇所では、用紙3の非印刷面が上面に向くように反転される結果、その状態で画像形成位置を通過させると、用紙3の裏面に画像形成できることになる。

【0033】

次に、図2～図7を参照しながら、前記給紙部4における1回転クラッチ装置

の構成を詳述する。本体ケース2の一側面寄りに配置した駆動モータ51のピニオンギヤ51aからの駆動力は複数の歯車列からなる歯車伝動系52の駆動歯車53に伝達され、図2において駆動歯車53は時計回り（図2、図3等で示す矢印A方向）に回転する。前記給紙ローラ9と一体的に回転する伝動軸9aの一端部が欠歯歯車54のボス部54aの半月状の孔部に嵌まって、給紙ローラ9と欠歯歯車54は一体的に回転するよう固定されている。欠歯歯車54の外周には、前記駆動歯車53の歯と噛合う歯部54bと、歯の無い欠歯部54cとを有する。この欠歯歯車54に対して前記駆動歯車53が噛合うように配置されている（図2参照）。

【0034】

前記欠歯歯車54の一側面（内側面）と対向させたカム体55は、前記伝動軸9aに被嵌したボス部54aに対して回動可能に搭載（被嵌）されている。前記ボス部54aに設けた抜け止め爪56により、カム体55が欠歯歯車54から伝動軸9aの軸線方向に外れないように構成されている（図4参照）。

【0035】

図6(a)及び図6(b)は、欠歯歯車54の外側面及び内側面（前記カム体55との対峙面）を示す表裏面図である。欠歯歯車54の外側面には、付勢ばね57の一端を取付けるためのピン58が設けられている（図4及び図6(a)参照）。この付勢ばね57の他端は、図示しないフレーム等の引っ掛け部に係止されている。

【0036】

他方、前記カム体55における前記欠歯歯車54との対向面と反対側面（外面）には、外径の小さいカム部59が一体的に形成されている。カム部59の外周の一側には、後述する係合レバー60の係合爪61に係合する係合段部62が形成されている（図4及び図7(a)参照）。

【0037】

前記カム体55及び前記欠歯歯車54の対向面（対峙面）には、欠歯歯車54の回転力をカム体55に対して弾力的に伝達するための弾性体63が脱落不能に介挿される。この弾性体63が圧縮コイルバネである場合（図2～図5参照）、

当該弾性体63を支持する支持手段が前記カム体55及び前記欠歯歯車54の対向面に設けられる。即ち、カム体55には、側面視で略台形状等の剛性の高い第1支持部64が、カム体55の外周縁リム55aから半径方向内向きに延びるよう一体的に形成されている（図7（a）及び図7（b）参照）。また、欠歯歯車54における前記対向面には、前記カム体55における第1支持部64よりも回転方向上流側に、第2支持部66が前記ボス部54aから半径方向外向きに延びるように一体的に形成されている（図6（a）及び図6（b）参照）。また、前記第1支持部64よりも回転方向（矢印A方向）下流側には、第1規制片65が同じく前記外周縁リム55aから半径内方向に延びるように一体的に形成されている（図7（a）及び図7（b）参照）。

【0038】

また、カム体55には、前記第2支持部66よりも回転方向（矢印A方向）下流側には、第2規制片67が同じく前記ボス部54aから半径外方向に延びるよう一体的に形成されている（図6（a）及び図6（b）参照）。この第1規制片65と第2規制片67とは、給紙ローラ9が所定の回転位相の位置で停止状態を保持するためのものであり、カム体55の係合段部62に係合レバー60の係合爪61が係合して、カム体55が回転を停止した後、欠歯歯車54が停止する位相にて、第1規制片65と第2規制片67とが当接することにより、欠歯歯車54ひいてはこれと一体的に回動する伝動軸9aに設けた半月状給紙ローラ9の半径の小さい部分が給紙されるべき用紙3に對面する位置で停止することを確実に成らしめるためである。

【0039】

そして、前記第1支持部64と第2支持部66との対向面には、コイルバネ状の弾性体63の両端の支持位置がずれないようにするための、突起状の支持規制手段68a、68bが設けられている。さらに、前記欠歯歯車54及び／またはカム体55の側面板には、欠歯歯車54にカム体55を外れ不能に装着した後に前記コイルバネ状の弾性体63を前記第1支持部64と第2支持部66との間に挿入し、且つセット状態を調節、確認するための窓69a、69bが穿設されている（図6（a）、図6（b）、図7（a）及び図7（b）参照）。さらに、前

記カム体55の外周縁リム55aには半径方向外向きに突出した位置合わせの目印用突起70が設けられている。この目印用突起70を前記欠歯歯車54における欠歯部54cの位置に合わせて、カム体55を歯車歯車54に装着すると、カム体55における第1支持部64と第1規制片65との間に歯車歯車54における第2規制片67が位置するように歯車歯車54とカム体55との位相を正規の状態にセットできる。これら歯車歯車54及びカム体55を、それぞれ合成樹脂材の射出成形により形成すると、前記の各部分を一体的に形成できて製造コストを低減できる。

【0040】

前記カム体55における係合段部62に係脱する係合爪61が形成された係合レバー60は、図示しないフレーム等に設けた横軸71に回動自在に装着されており、該係合レバー60の一側端60aは、前記フレーム等に設けたホルダ73に固定したアクチュエータとしての電磁ソレノイド72の作動部72aに連結されている（図2及び図3参照）。電磁ソレノイド72は非励磁状態において、当該電磁ソレノイド72の内部に設けられた付勢手段（バネ）により、係合レバー60の係合爪61がカム体55のカム部59の外周に接近する方向に付勢されている。電磁ソレノイド72を励磁させると、係合レバー60を前記付勢手段の付勢力に抗して、前記係合爪61がカム部59の外周から離れる方向に、係合レバー60を回動させるように構成されている。

【0041】

次に、前記構成による1回転クラッチ装置の作動について説明する。図2は給紙動作を実行していない状態を示し、駆動モータ51のピニオンギヤ51aは図2において反時計回りに回転し、歯車伝動系52により駆動歯車53は時計回りに回転している。この状態では、前記歯車伝動系52を介して、前記プロセスユニット18における感光体ドラム23等や現像カートリッジにおけるトナー供給ローラ27等を回転駆動させている。また、前記アクチュエータである電磁ソレノイドが非励磁状態であるので、カム体55における係合段部62に係合レバー60の係合爪61が係合して、当該カム体55の回転が阻止されている。そして、このカム体55と歯車歯車54との間には、前記の第1支持部64と第2支持

部66との間に弾性体63が介挿されている。さらに、前記付勢ばね57の付勢力により、欠歯歯車54が図2の反時計回り方向に付勢されるようなモーメントが与えられているから、第2支持部66から弾性体63に矢印A方向の押圧力が作用する。この押圧力により、弾性体63は縮み、従って、係合レバー60にて回転が拘束されているカム体55の第1規制片65に対して回転上流側から欠歯歯車54における第2規制片67が当接して、欠歯歯車54は位置決めされる。この状態で、前記欠歯歯車54における欠歯部54cの位置が駆動歯車53と対峙している状態（非噛み合い状態）に保持される。

【0042】

従って、前記付勢ばね57によるモーメントの存在に拘らず、欠歯歯車54は図2の位相で停止状態が保持され、給紙ローラ9は回転しない。

【0043】

次に、給紙作動信号により、電磁ソレノイド72に一時的に電圧が印加されると、作動部72aが作動し、係合レバー60は図2において時計回りに回動する。これにより、係合爪61がカム体55における係合段部62から外れて係合解除され、当該カム体55は伝動軸9aの回りに回転可能となる。その状態を図3に示す。その後の欠歯歯車54の歯部54bが駆動歯車53と噛合う直前では、前記付勢ばね57の矢印A方向の付勢力により、欠歯歯車54は矢印A方向に回転しようとする外力が付与されているから、第2支持部66を介して弾性体63を矢印A方向に押す。一方、前記係合レバー60による係合状態が急激に解除されて前記カム体55はフリー回転状態となるから、前記コイルバネ状の弾性体63は伸び、第1支持部64は第2支持部66から離れ、第2規制片67の背面側に接近する（図3参照）。なお、この区間内に前記電磁ソレノイド72は非励磁に切換えられているので、係合爪61がカム部57の外周面に当接するように、係合レバー60は元の姿勢に戻る。

【0044】

次いで、前記欠歯歯車54の歯部54bが駆動歯車53と噛合うと、当該駆動歯車53からの駆動力にて欠歯部54cが駆動歯車53に接近する位相（次に前記係合爪61が係合段部62に当接する時点）まで、欠歯歯車54が矢印A方向

に略1回転する間は、前記弾性体63は伸びた状態のままである。前記係合爪61が係合段部62に当接した後は、前述したように、停止状態のカム体55に対して欠歯歯車54のみが矢印A方向に回動するので、前記第1支持部64に対して第2支持部66が接近する。つまり、コイルバネ状の弾性体63が縮むのである。このように、前記係合レバー60における係合爪61が係合段部62に当接するときには、欠歯歯車54の強制駆動力が直接作用せず、前記弾性体63が圧縮されつつ第1支持部64を押圧してカム体55に伝達される。従って、その弾性体63の圧縮に要するエネルギー一分だけ前記係合爪61と係合段部62との衝撃が緩和される。換言すると、前記係合段部62に対して係合爪61は緩やかに当接した後、前記弾性体63の押圧力が徐々に増大するにつれて、欠歯歯車54が徐々に回転速度を緩めながら、係合爪61が係合段部62を押圧して係合状態を保持するから、カム体55ひいては欠歯歯車54の1回転後の停止時に発生する衝撃音が極めて低くなるのである。これに対して従来のものはカム体と欠歯歯車とは一体物であり、係合爪61が係合段部62に係合する時、この両者に瞬間的に衝撃力が加わり、大きい衝突音を発生させていたのである。

【0045】

なお、前記コイルバネ状の弾性体63の初期長さ（前記係合段部61から係合爪62が外れた時点の弾性体63の長さ）を余り長くすると、次に係合段部61に係合爪62が当接してから、弾性体63が圧縮する長さが長くなる。従って、この圧縮の最終段階では、当該弾性体63の圧縮による反発力が、欠歯歯車54に矢印Aと反対方向に作用し、この反作用力は、前記欠歯歯車54の欠歯部54cが駆動歯車53に対峙する位置へ付与するための付勢ばね57の付勢力、換言すると欠歯歯車54の停止位置に導くための回転モーメントを減殺してしまうという不都合が発生する。本実施形態では、伝動軸9aの軸線から半径略20mmの位置に配置した、コイル径4mm程度の圧縮コイルバネ状の弾性体63の初期長さを略15mm程度としたとき、6dB程度（略50%）衝突音が低減できた。

【0046】

図8は、本発明の第2実施形態を示し、前記カム体55と前記欠歯歯車54と

の対向側面には、前記カム体55に第1当接部75を一体的設ける一方、前記欠歯歯車54における前記カム体55よりも回転方向上流側には第2当接部76を一体的に設ける。そして、前記第1当接部または第2当接部のいずれか一方または双方には、板状のスポンジゴム、半硬質の合成ゴム板等の偏平な弹性体77を固定させたものである。実施形態では、第1当接部75における回転方向（矢印A方向）の上流側の側面に前記偏平な弹性体77を接着剤等により貼着する等して固定したものであり、この弹性体77も、半径方向に長く形成されている。

【0047】

前記第1当接部75は、前記カム体55における外周縁リム55aから半径内方向に延びるように一体的に形成されている（図8参照）。また、欠歯歯車54における前記対向面には、前記カム体55における第1当接部75よりも回転方向上流側に、第2当接部76が前記ボス部54aから半径方向外向きに延びるように一体的に形成されている（図8参照）。本実施形態では、前記第1当接部75は第1実施形態における第1規制片の機能を兼用し、第2当接部76は第1実施形態における第2規制片の機能を兼用している。

【0048】

第2実施形態における他の構成は第1実施形態のものと略同様であるので、同じ部分（構成）には同じ符号を付して詳細な説明は省略する。第2実施形態においては、係合レバー60が作動して前記係合爪61が係合段部62から外れて一旦係合解除されると、当該カム体55は伝動軸9aの回りに回転可能となる。その後の欠歯歯車54の歯部54bが駆動歯車53と噛合う直前では、前記付勢ばね57の矢印A方向の付勢力により、欠歯歯車54は矢印A方向に回転しようとする外力が付与されているから、第2当接部76が弹性体77を第1当接部75との間で挟んだ状態のまま矢印A方向に押し、カム体55も矢印A方向に回動する。

【0049】

係合爪61がカム部59の外周面に摺接しながら、カム体55及び欠歯歯車54が略1回転した後、前記係合爪61が係合段部62に再度当接すると、カム体55は停止するが、欠歯歯車54の欠歯部54cが駆動歯車53と対峙して非駆

動状態になったときも前記付勢ばね57による回動モーメントが作用して、前述したように、停止状態のカム体55に対して欠歯歯車54のみが矢印A方向に回動するので、前記第1当接部75の背面（回転方向上流側）に位置する弾性体77を圧縮させ、第1当接部75の背面に対して第2当接部76が徐々に接近して停止する。このように、第2実施形態では、カム体55が係合レバー60により強制的に停止されたとき、偏平状の弾性体77が圧縮されるので、前記係合レバー60における係合爪61が係合段部62に当接するときには、欠歯歯車54の強制駆動力が直接作用せず、前記弾性体77が圧縮されつつ第1当接部75ひいてはカム体55に伝達するから、その弾性体77の圧縮に要するエネルギー分だけ前記係合爪61と係合段部62との衝撃が緩和される。従って、第1実施形態におけると同様に、係合爪61と係合段部62との衝撃音を極めて小さくすることができる。前記弾性体77は、前記第1当接部75または第2当接部76のいずれか一方に設けても良いし、両方に設けても良い。

【0050】

前記第2実施形態においては、欠歯歯車54（カム体55）の回転方向に薄い偏平な弾性体77であって、欠歯歯車54（カム体55）の半径方向に長く形成することができ、当該弾性体77に作用する力は欠歯歯車54（カム体55）の回転方向（円周方向）のみであるから、弾性体77を第1当接部75に接着剤等にて固定しても剪断力、摩擦力や曲げ力が作用せず、弾性体77が第1支持部75から剥がれる等の不都合が発生しないから、耐久性も向上する。また、弾性体77の板厚さを薄くしながら、ある程度の圧縮変形量を有する材料を選定することにより、前記衝撃音の発生を抑えつつ、給紙ローラの停止位相が決められた範囲内に納まるようにすることができる。

【0051】

本発明の1回転クラッチ装置を給紙装置に適用すれば、用紙3を1枚ずつ給紙するときに間欠的な衝撃音の発生が小さくなり、また、この給紙装置を備えた画像形成装置でも給紙作業中の音の発生が小さくなり、静謐な装置を提供できる。

【0052】

本発明においては、前記弾性体63（77）に替えて、捩じりバネ等を用いて

も良い。また、本発明の回転クラッチ装置は、複数回転につき一回停止するよう構成しても良く、給紙装置ばかりでなく、その他の装置にも適用できる。

【0053】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項1に記載の発明の回転クラッチ装置は、駆動歯車と噛み合い可能で且つ初期回転力が付与された欠歯歯車と、該歯車と同軸に配置されて回転可能なカム体とを有し、アクチュエータの間欠作動にて前記カム体における係合段部から係合レバーが外れて当該歯車を回転させ、前記係合レバーが前記カム体に係合することより、前記歯車の回転を停止するように構成し、前記歯車の回転力を前記カム体に、弾性体を介して伝達するように構成したものである。

【0054】

従って、カム体を停止させると、歯車の回転力を弾性体の圧縮を介してカム体に伝達するので、当該カム体における係合段部と係合レバーにおける係合爪とが衝撃を受けることなく、衝撃音を極めて少なくすることができるという効果を奏する。

【0055】

そして、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の回転クラッチ装置において、回転方向において対向するように、第1支持部と第2支持部とを、前記カム体と前記歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第1支持部と第2支持部の間に前記弾性体の両端を支持させたものである。

【0056】

この構成によれば、請求項1に記載の発明による作用・効果に加えて、弾性体の両端は第1支持部及び第2支持部の両方に予め支持されているので、歯車からの押圧力をカム体側に伝達し易いという効果も有する。

【0057】

他方、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の回転クラッチ装置において、回転方向において対向するように、第1当接部と第2当接部とを、前記カム体と前記歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第1当接部または第2当接部

のいずれか一方または双方には、偏平な弾性体を固定させたものである。このように弾性体が偏平に形成されていると、請求項1に記載の発明による作用・効果に加えて、第1当接部と第2当接部との配置間隔を小さくして、1回転クラッチ装置をコンパクトに形成できる。また、欠歯歯車側からの回転力をカム体に伝達するときに、第2当接部側が第1当接部に直接当接しないから、その当接部での衝撃音も前記弾性体により消すことができるという効果を奏する。

【0058】

さらに、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の回転クラッチ装置において、前記第1及び第2当接部は、前記カム体及び欠歯歯車の回転半径方向に長く延びるように形成し、前記両当接部の対峙面に前記弾性体を設けたものであるから、請求項3に記載の発明による作用・効果に加えて、前記弾性体の偏平側の厚さを薄くしながら、当接面積を比較的大きくでき、当接部への弾性体の取付け強度も大きくできるという効果を奏する。

【0059】

また、請求項5に記載の発明の給紙装置は、シートを積層したシート積層手段と、請求項1～4のいずれかに記載の回転クラッチ装置を介して駆動歯車により駆動され、前記シート積層手段からシートを給送する給紙ローラとを備えたことを特徴とするものであるから、給紙作業時に回転クラッチ装置から発生する音を小さくでき、静肅な給紙装置を提供することができる。

【0060】

請求項6に記載の発明の画像形成装置は、請求項5に記載の給紙装置と、該給紙装置により給送されるシートに画像を形成する画像形成手段を備えたものであるから、前記給紙装置によるシートの給紙作業時の音の発生の小さい静肅な画像形成装置を提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像形成装置としての、レーザプリンタの一実施形態を示す概略側断面図である。

【図2】 給紙部における動力伝達系及び1回転クラッチ装置の側面図である

【図3】 係合レバーによる係合が解除された直後の1回転クラッチ装置の側面図である。

【図4】 図3のIV-IV線矢視拡大断面図である。

【図5】 図2のV-V線矢視拡大断面図である。

【図6】 (a)は欠歯歯車の外側側面図、(b)は内側側面図である。

【図7】 (a)はカム体の外側側面図、(b)は内側側面図である。

【図8】 第2実施形態の1回転クラッチ装置の側面図である。

【符号の説明】

1 レーザプリンタ

3 シート(用紙)

9 給紙ローラ

9 a 伝動軸

5 1 駆動モータ

5 4 欠歯歯車

5 4 c 欠歯部

5 5 カム体

5 7 付勢ばね

5 9 カム部

6 0 係合レバー

6 1 係合爪

6 2 係合段部

6 3、7 7 弹性体

6 4 第1支持部

6 5 第1規制片

6 6 第2支持部

6 7 第2規制片

6 9 a, 6 9 b 窓

7 2 アクチュエータとしての電磁ソレノイド

7 5 第1当接部

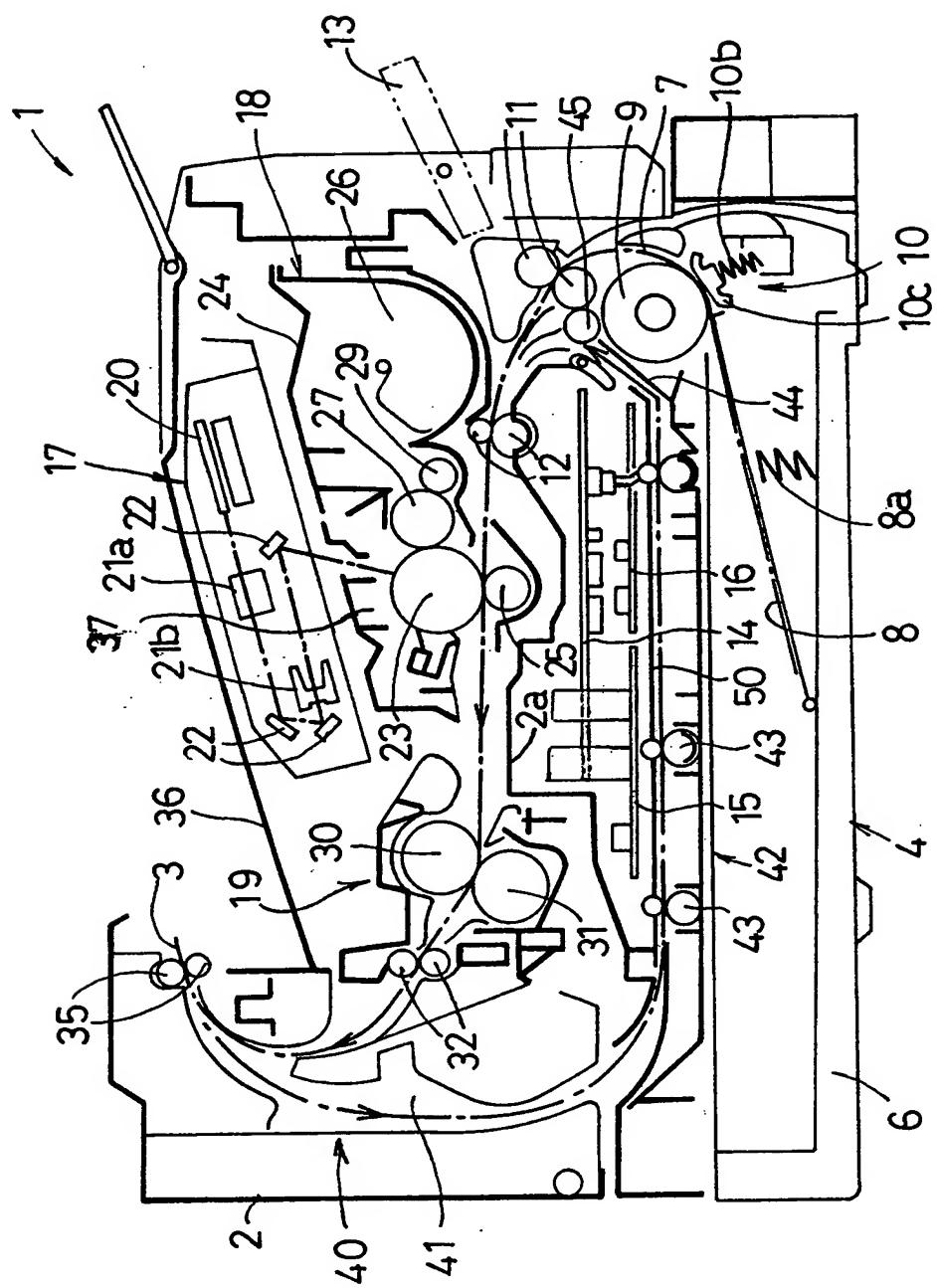
特2002-286057

76 第2当接部

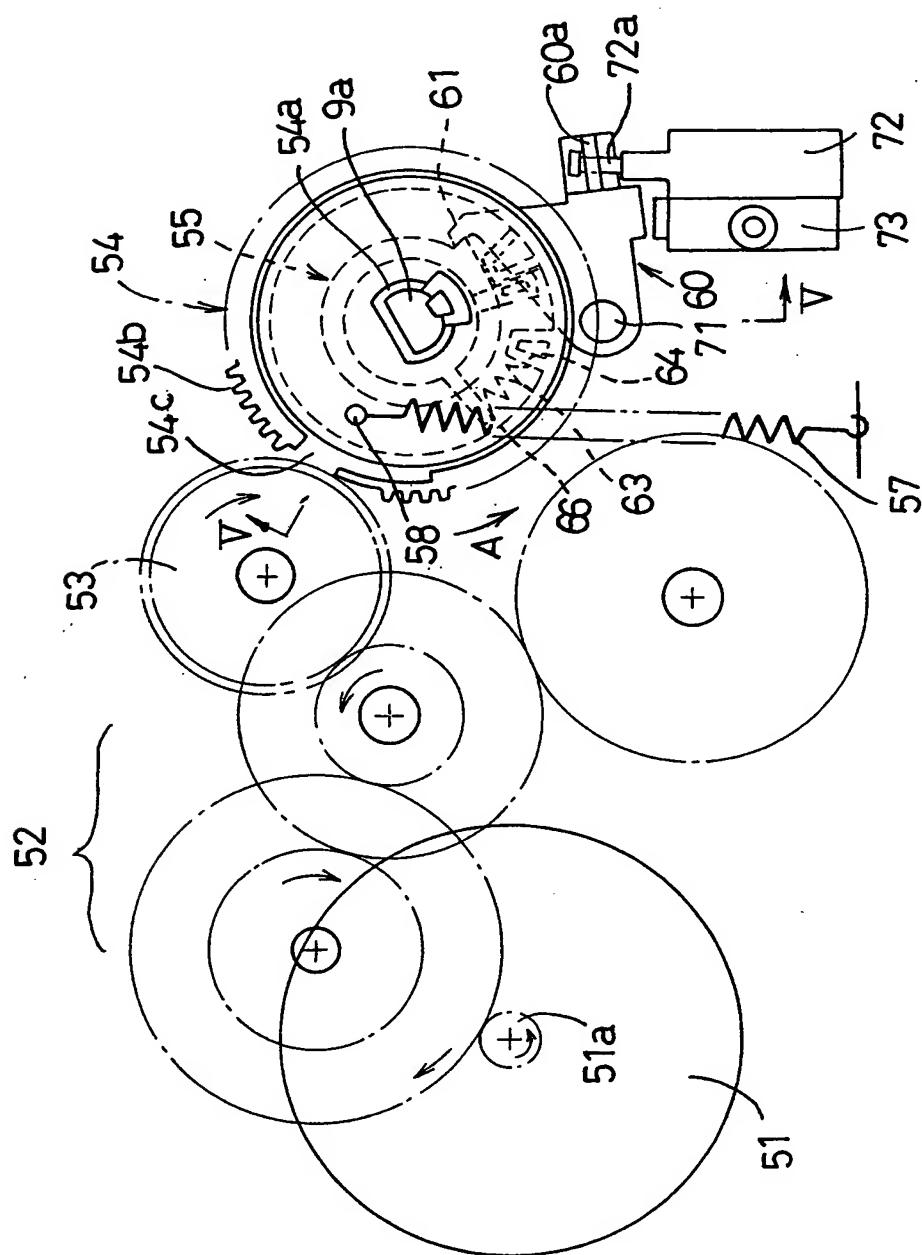
【書類名】

図面

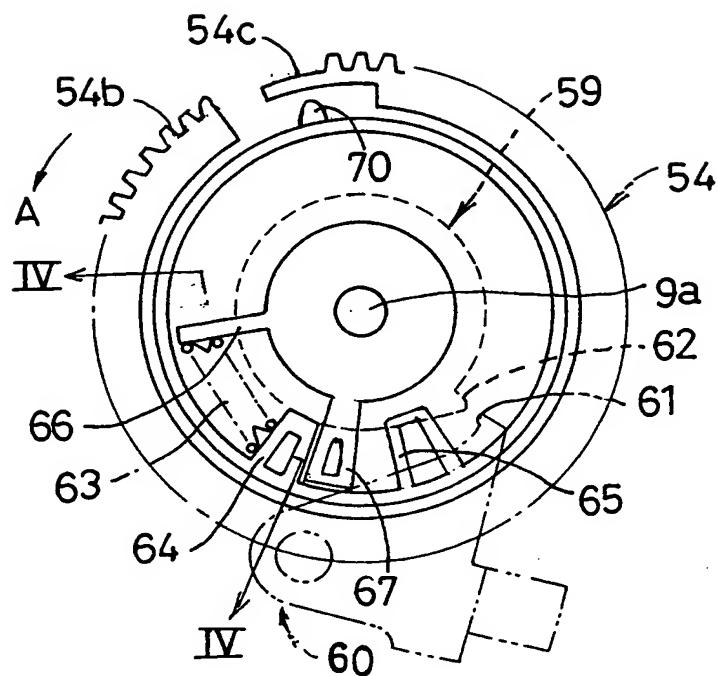
【図1】



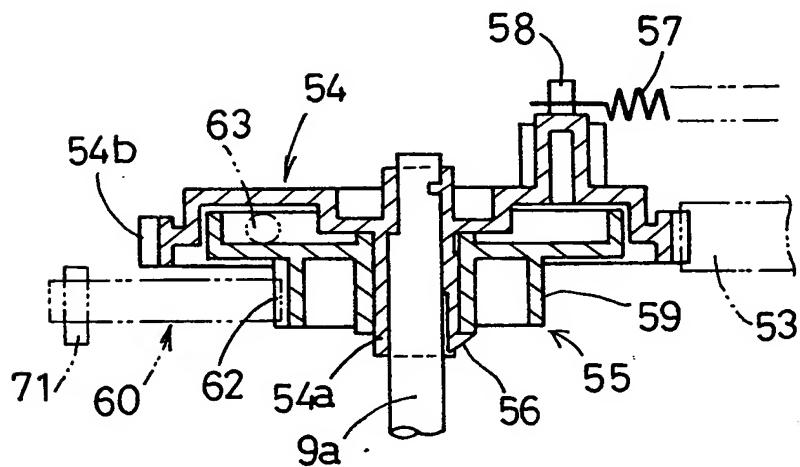
【図2】



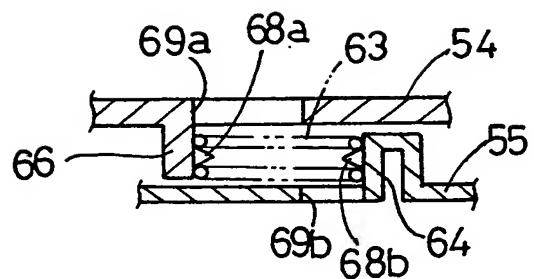
【図3】



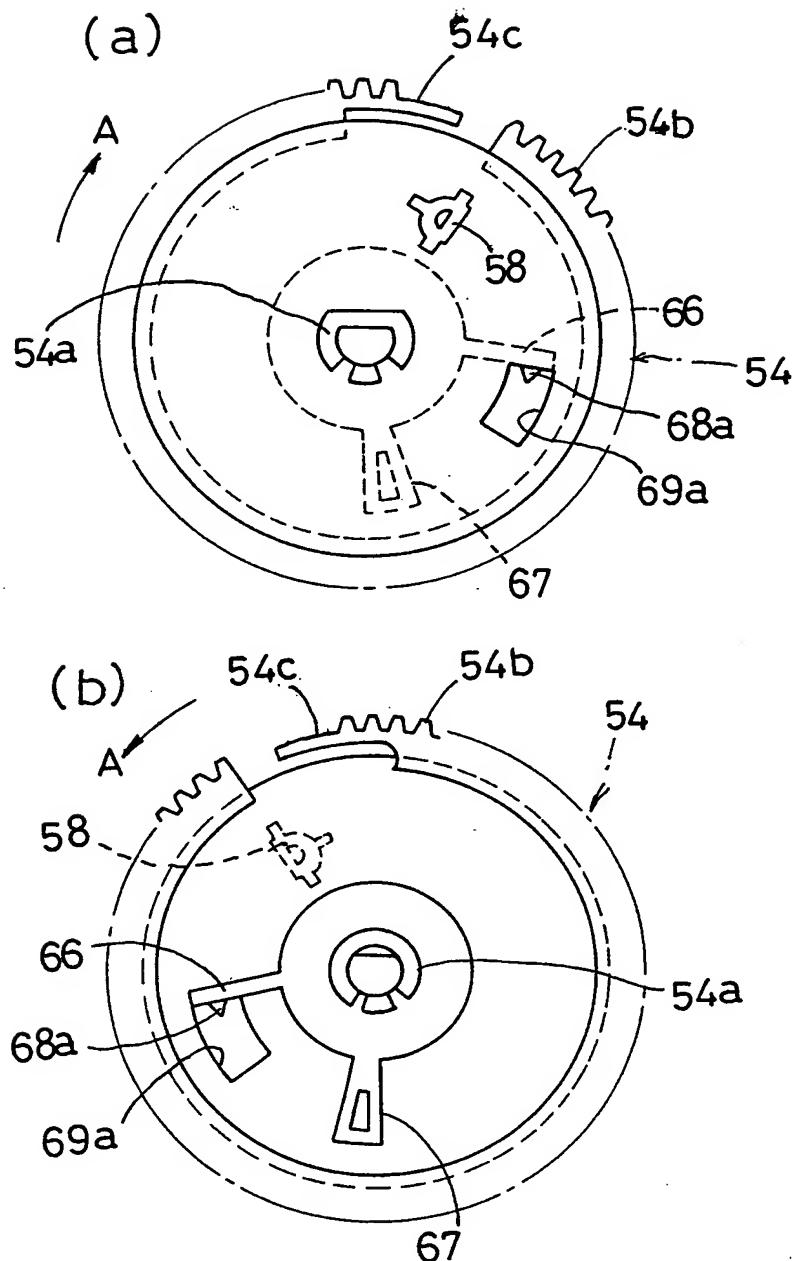
【図4】



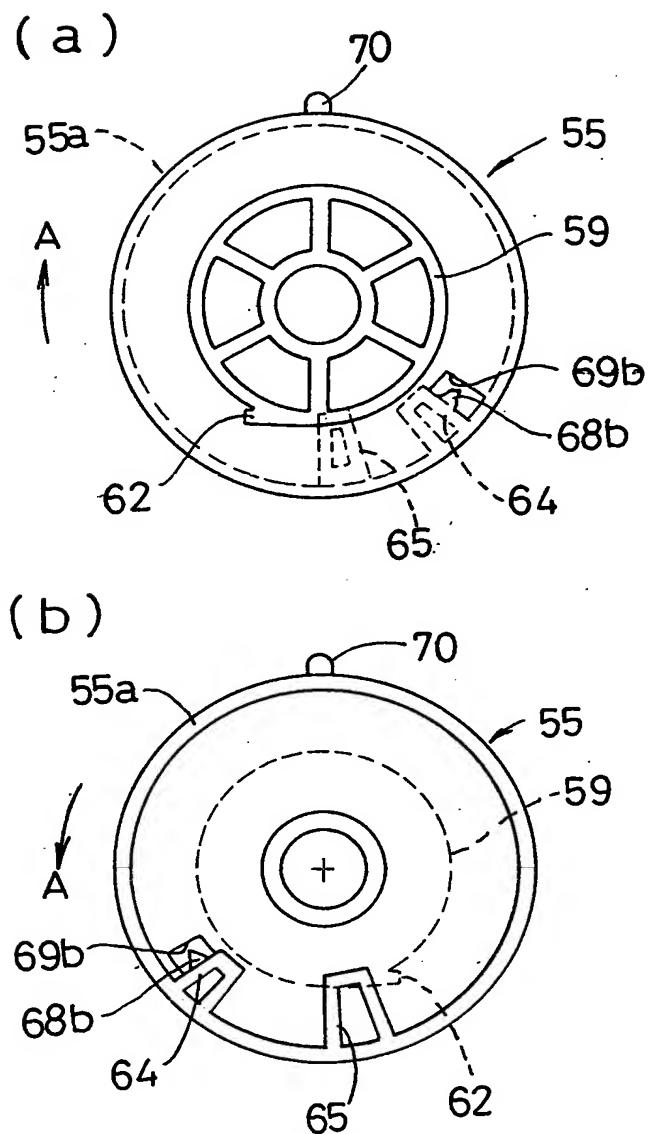
【図5】



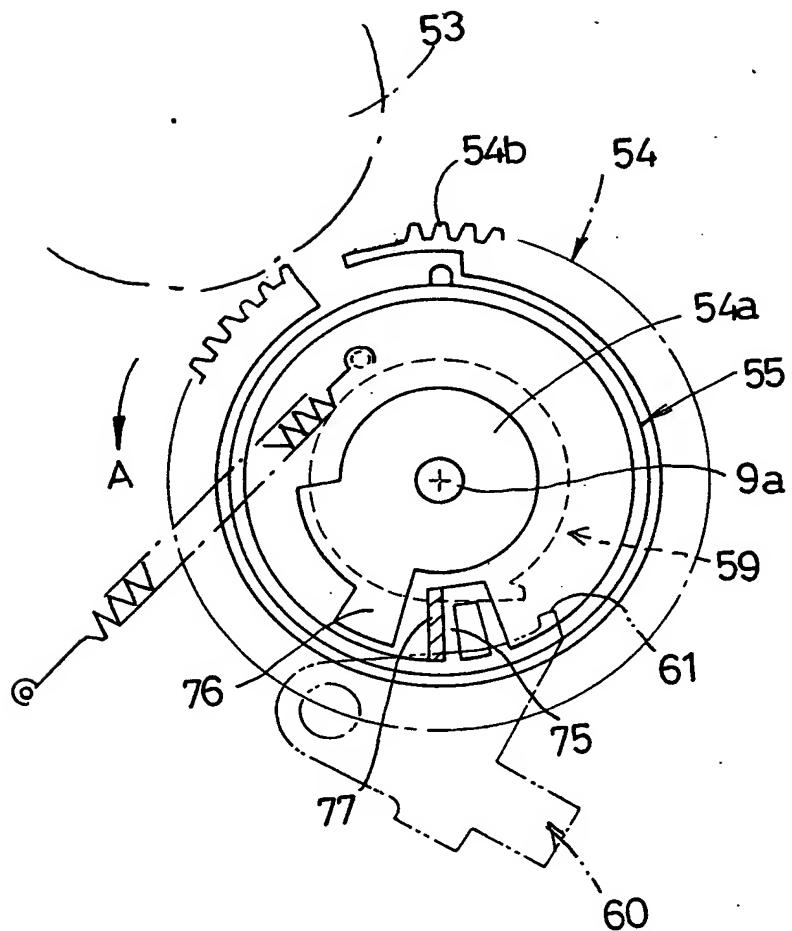
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 用紙を1枚ずつ間欠的に給紙するための回転クラッチ装置の間欠停止時の衝撃音を少なくする。

【解決手段】 給紙ローラが固定された伝動軸9aに取り付けた欠歯歯車54を付勢ばねにより給紙方向に付勢する。欠歯歯車54の内側面に対してカム体55を回動可能に対向配置する。電磁ソレノイドの間欠作動にてカム体55における係合段部62から係合レバー60の係合爪61が外れて欠歯歯車54を略一回転させ、係合レバーの係合爪61がカム体55の係合段部62係合することより、欠歯歯車54の回転を停止させるとき、カム体55の内側面の第1支持部64と欠歯歯車54の内側面の第2支持部66とに両端状態しされたコイルバネ状の弾性体63を介して欠歯歯車54の回転力をカム体55に伝達するので、係合爪61と係合段部62との衝撃音を小さくできる。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 ブラザーワークス株式会社